

**CHAMBER FOR GIVING ELECTRIC STIMULATION TO CELLS****Publication number:** JP63276478**Publication date:** 1988-11-14**Inventor:** IMAI KATSUYUKI**Applicant:** SHIMADZU CORP**Classification:**

**- International:** C12N15/02; C12M1/00; C12M1/42; C12N13/00;  
C12N15/00; C12N15/02; C12M1/00; C12M1/42;  
C12N13/00; C12N15/00; (IPC1-7): C12M1/00;  
C12N13/00; C12N15/00

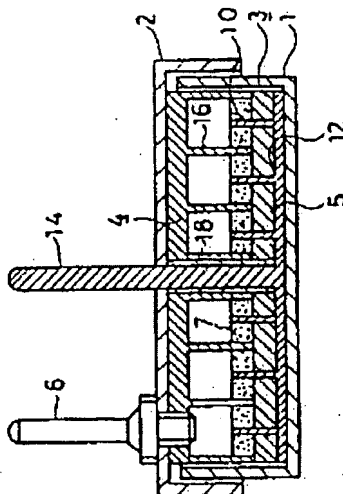
**- European:****Application number:** JP19870111520 19870506**Priority number(s):** JP19870111520 19870506

Report a data error here

**Abstract of JP63276478**

**PURPOSE:**To enable cell fusion of high efficiency, by combining the first and second multi-ring electrodes of integral structures having a plurality of annular electrode plates, to arrange the electrodes alternately, as insulators are laid between the electrodes, so that the intervals and parallelism between electrode plates are made more precise.

**CONSTITUTION:**In the vessel 1, the first multi-ring electrode 3 lathed into an integral structure (the lower electrode) is placed on the bottom. An insulator 5 is extended on the bottom surface of the electrode 3, and cell suspension 7 is fed on the insulator 5. Then, the second multi-ring electrode 4 (upper electrode) which have plate diameters different from those of the first electrode 3 and is provided with an electric terminal 6 on its cover is combined with the lower electrode 3, as an insulator 18 is laid between them. At this time, the terminal rod 14 of the lower electrode 3 is extended upward through the electrode 4 and the hole of the cover 2. A prescribed voltage is loaded between the terminals 14 and 6 to effect fusion of the cells in the suspension 7.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-276478

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月14日

C 12 M 1/00  
C 12 N 13/00  
15/00

B-8717-4B

7329-4B

B-8412-4B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 細胞電気刺激チャンバ

⑯ 特 願 昭62-111520

⑰ 出 願 昭62(1987)5月6日

⑱ 発 明 者 今 井 克 行 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 野口 繁雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

細胞電気刺激チャンバ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 同心円の複数の電極板をもつ一体加工された第1の多重リング電極を容器に收容し、この第1の多重リング電極と半径の異なる同心円の複数の電極板をもつ一体加工された第2の多重リング電極を蓋に固定し、第1の多重リング電極の底部と第2の多重リング電極の電極板の先端との間に絶縁体を介在させ、第1の多重リング電極の電極板の間に第2の多重リング電極の電極板が挿入された状態に組み合わせた細胞電気刺激チャンバ。

(2) 前記容器、蓋及び絶縁体が透明素材で構成されており、第1の多重リング電極の底部及び第2の多重リング電極の底部には部分的に開口部が設けられ、両多重リング電極のこれらの開口部の位置を重ねて光が透過できるようにした特許請求の範囲第1項に記載の細胞電気刺激チャンバ。

(3) 前記絶縁体が弾力性のある素材にてなる特

許請求の範囲第1項に記載の細胞電気刺激チャンバ。

(4) 第1の多重リング電極には中心に端子棒が一体的に加工されて設けられており、第2の多重リング電極の中心及び前記蓋の中心には孔が設けられ、前記端子棒が第2の多重リング電極と絶縁された状態で第2の多重リング電極と前記蓋の孔に通されて第1の多重リング電極に対して第2の多重リング電極が位置決めされる特許請求の範囲第1項に記載の細胞電気刺激チャンバ。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電気刺激を利用して細胞と細胞を融合させたり、細胞に遺伝子などを導入したりするのに用いる細胞電気刺激チャンバに関するものである。

(従来の技術)

細胞電気刺激チャンバでは、一般には一対の平板電極を平行に対向させて設け、その一対の電極間に細胞を懸濁させた細胞懸濁液を入れ、電極間

## 特開昭63-276478(2)

に電圧を印加することによって細胞に電気刺激を与え、細胞どおしを融合させたり、細胞に遺伝子を導入したりする。

大量の細胞懸濁液を処理しようとするれば、対をなす平行平板電極の組を多数備えた構造にしなければならない。大量処理用の細胞電気刺激チャンバとしては、そのような平行平板電極を絶縁体のスペーサを介して等間隔に複数枚重ねて組み立てたものがある。

(発明が解決しようとする問題点)

細胞電気刺激チャンバでは、電極間の間隔や傾きなどによって細胞に与えられる電気刺激の条件が変化するので、複数の平板電極を互いの間隔を一定に保ち、かつ、平行度も保ちながら組み立てることは容易ではなく、したがってこのような大量処理用の電極は価格が高くなる問題がある。

本発明は電極板相互の間隔や平行度などの機械的な精度を保ちながら安価に製作することのできる大量処理用の細胞電気刺激チャンバを提供することを目的とするものである。

多重リング電極である下電極3がその電極板10が上を向くように入れられている。下電極3は底板12に複数の同心円の電極板10が直交する方向に一体的に設けられており、中心には端子棒14が一体的に設けられている。下電極3は旋盤加工により製作されたものである。

2は透明樹脂性の蓋であり、蓋2には第2の多重リング電極である上電極4がその電極板16が図の状態を下を向くように固定されている。上電極4を蓋2に固定するために、上電極4の底面にネジ孔があけられ、蓋2に孔があけられて蓋2の外側から端子6が上電極4のネジ孔にネジ込まれている。上電極4もまた、旋盤加工により製作されたものであり、底板に複数の同心円の電極板16が直交する方向に一体的に設けられている。

上電極4と蓋2の中心には孔があけられ、蓋2を容器1に被せて上電極4と下電極3とを組み合せるときに、それらの孔に下電極3の端子棒14が通され、下電極3と上電極4の相対的な位置決めが行なわれる。端子棒14と上電極4の間には

(問題点を解決するための手段)

実施例を示す第1図及び第2図を参照して説明すると、本発明の細胞電気刺激チャンバは同心円の複数の電極板(10)をもつ一体加工された第1の多重リング電極(3)と、第1の多重リング電極(3)と半径の異なる同心円の複数の電極板(16)をもつ一体加工された第2の多重リング電極(4)を使用し、第1の多重リング電極(3)の底部(12)と第2の多重リング電極(4)の電極板(16)の先端との間に絶縁体(5)を介在させ、第1の多重リング電極(3)の電極板(10)の間に第2の多重リング電極(4)の電極板(16)が挿入された状態に組み合わせたものである。

(実施例)

第1図は一実施例を示す断面図、第2図は平面図である。なお、第1図は第2図のA-A線位置での断面図である。

1は透明樹脂製の容器であり、例えばペトリシャーレを用いることができる。容器1内には第1の

絶縁体18が介在し、上電極4と下電極3の絶縁を保っている。

下電極3の内側底部には弾力性をもつ透明絶縁体5が敷かれ、下電極3と上電極4を組み合せたとき、下電極3の底部と上電極4の電極板16の先端とが絶縁される。

下電極3の電極板10は等間隔の同心円に形成されており、上電極4についてもその電極板16は等間隔の同心円に形成されている。

下電極3の電極板10と上電極4の電極板16とは、一方の電極板10(又は16)の半径が他方の隣接する電極板16(又は10)の半径の中間にくるように設定する。これにより、第1図のように両電極3, 4を組み合せたとき、電極板10と電極板16の複数の間隔が等間隔となる。

下電極3と上電極4の底部にはそれぞれ第2図に示されるような開口部20, 22が部分的に設けられている。両電極3, 4を組み合せたとき両電極3, 4の開口部20, 22が互いに重なり合って蓋2の上方から容器1の下方へと光が透過する

特開昭63-276478(3)

ことができる。したがって、容器 1 の下方に倒立顕微鏡の対物レンズを配置すれば、この細胞電気刺激チャンバ内での細胞融合や遺伝子導入の過程を顕微鏡で観察することができる。

次に、本実施例の動作について説明する。

容器 1 に下電極 3 を図の状態におき、下電極 3 の底部に絶縁体 5 を敷いて、その上に細胞懸濁液 7 を注入する。

上電極 4 を図のように蓋 2 に端子 6 によって取り付けられた状態で、絶縁体 18 を介して端子棒 14 を上電極 4 と蓋 2 の孔に通し、上電極 4 を下電極 3 に組み合せる。

端子棒 14 と端子 6 に所定の電圧をかけて細胞懸濁液 7 の細胞どおしを融合させる。

細胞融合の過程は開口部 20、22 を通して顕微鏡で観察する。

(発明の効果)

本発明では組み合わされる電極をともに旋盤加工により製作することができるので、従来のように平板電極を機械的な精度を保ちながら組み立て

るのに比べると加工コストが安くなる。

そして、各電極板が旋盤加工により一体的に加工されているので、それらの間隔や平行度などの機械的な精度が高い。

従来の平板電極を組み立てた電極では、その先端が不揃いになるため、電極先端と底面との間に隙間ができる。細胞融合では底面に沈殿した細胞に電気刺激を与えて融合を起させるので、融合効率が悪くなる欠点がある。これに対して、本発明では電極が旋盤加工された一体型であるので、電極板の先端面が不揃いになることはなく、細胞融合の効率を高める上で効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

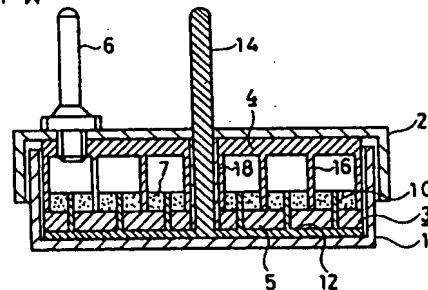
第 1 図は一実施例を示す断面図で、第 2 図の A-A 線位置での切断状態を示す。第 2 図は同実施例の平面図である。

- 1 …… 容器、
- 2 …… 蓋、
- 3 …… 下電極、
- 4 …… 上電極、

- 5 …… 絶縁体、
- 7 …… 細胞懸濁液、
- 10、16 …… 電極板、

代理人 弁理士 野口繁雄

第 1 図



第 2 図

